

BEST AVAILABLE COPY**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 2002-044560

(43)Date of publication of application : 08.02.2002

(51)Int.CI.

H04N 5/60
 H04B 1/16
 H04N 5/44
 H04N 9/45

(21)Application number : 2000-225979

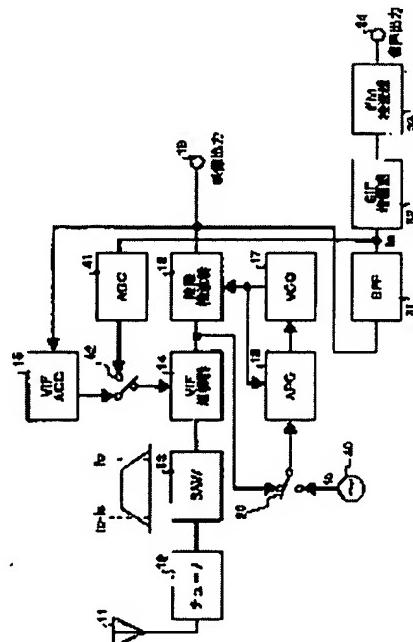
(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
KYOEI SANGYO KK

(22)Date of filing : 26.07.2000

(72)Inventor : IDETA HIROSHI
ONISHI AKIO**(54) RECEIVER****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a receiver that is downsized with weight reduction and can receive an FM radio broadcast signal in addition to the reception of a television broadcast signal.

SOLUTION: The receiver is provided with a tuner 12 that converts a received FM radio broadcast signal into the same intermediate frequency signal as an audio intermediate frequency carrier signal at the reception of a television broadcast signal and provides an output in the case of receiving the FM radio broadcast signal, a SAW filter 13 that makes the intermediate frequency band signal pass that is outputted from the tuner 12, a video detector 15 that uses a video intermediate frequency carrier signal f_0 outputted from a VCO 17 at the reception of the television broadcast signal to detect a video signal including an audio subcarrier wave signal f_s and uses the self-running oscillation signal f_0 outputted from the VCO 17 at the reception of the FM radio broadcast signal to detect the audio subcarrier wave signal f_s , a VIF AGC circuit 15 that makes the amplitude of a video signal constant, and an AGC circuit 41 that makes the amplitude of the audio subcarrier wave signal f_s constant.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-44560

(P2002-44560A)

(43) 公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)

(51) Int.Cl' H 04 N 5/60

類別番号

101

H 04 B 1/16

H 04 N 5/44

9/45

F I H 04 N 5/60

テ-マ-ジ-(参考)
B 5 C 0 2 6

101 5 C 0 2 6

H 04 B 1/16

A 5 C 0 6 6

H 04 N 5/44

Z 5 K 0 6 1

9/45

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2000-225979(P2000-225979)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(22) 出願日

平成12年7月26日(2000.7.26)

(71) 出願人 000162320

協栄産業株式会社

東京都渋谷区松濤2丁目20番4号

(72) 発明者 出山 祐

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74) 代理人 100089118

弁理士: 清井 宏明

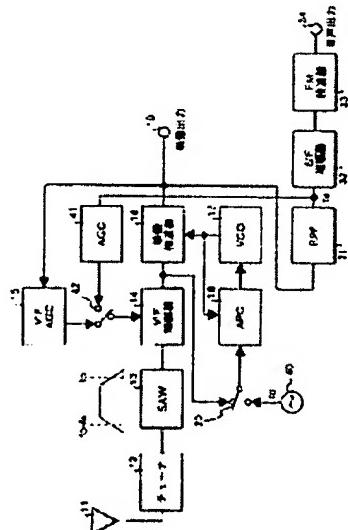
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受信装置

(57) 【要約】

【課題】 テレビジョン放送受信信号の受信に加えてFMラジオ放送信号をも受信することができる受信装置を小型軽量化すること。

【解決手段】 FMラジオ放送信号受信時にテレビジョン放送信号受信における音声中間周波副搬送波信号と同一の中間周波信号に変換出力するチューナ12と、チューナ12が输出する中間周波帯域を通過させるSAWフィルタ13と、テレビジョン放送信号受信時にVCO17から出力される映像中間搬送波信号10を用いて音声副搬送波信号1sを含む映像信号を検波し、FMラジオ放送信号受信時にVCO17から出力される自走発振信号10を用いて音声副搬送波信号1sを検波する映像検波器16と、映像信号出力の振幅を一定にするVIFAGC回路15と、バンドバスフィルタ31から出力した音声副搬送波信号1sの振幅を一定にするAGC回路41とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 テレビジョン放送信号およびFMラジオ放送信号を選択的に受信し、復調出力することができる受信装置において、前記FMラジオ放送信号受信時に前記テレビジョン放送信号受信時における音声中間周波副搬送波信号と同一の中間周波信号に変換出力するチューナと、前記チューナが出力する中間周波信号のうち、前記テレビジョン放送信号の映像中間周波数帯の中間周波信号を通過させる帯域制限フィルタと、前記帯域制限フィルタを通して映像中間周波数帯の中間周波信号を増幅する中間周波増幅手段と、前記映像中間周波数帯の映像中間搬送波信号と同一周波数の自走発振信号を発振出力する発振手段と、前記テレビジョン放送信号受信時に前記中間周波増幅手段が输出する映像中間搬送波信号を選択し、前記FMラジオ放送信号受信時に前記自走発振信号を選択する第1切替手段と、前記第1切替手段によって選択された前記映像中間搬送波信号をもとに前記自走発振信号に位相同期させる位相同期手段と、前記位相同期手段によって位相同期された映像中間搬送波信号をもとに前記自走発振信号を用いて前記中間周波増幅手段によって増幅された映像中間周波数帯の中間周波信号から各声副搬送波信号を含む映像信号をもとに前記各声副搬送波信号を出力する映像検波手段と、前記映像検波手段が输出した各声副搬送波信号を通過させる音声帯域制限フィルタと、前記音声帯域制限フィルタから出力された各声副搬送波信号をもとに前記テレビジョン放送信号の音声信号をもとに前記FMラジオ放送信号の音声信号を検波出力する音声検波手段と、前記テレビジョン放送受信時に前記中間周波増幅手段の増幅度を変化させ、前記映像検波手段が输出する映像信号の振幅を一定に制御する第1自動利得制御手段と、前記FMラジオ信号受信時に前記中間周波増幅手段の増幅度を変化させ、前記音声帯域制限フィルタが输出する各声副搬送波信号の振幅を一定に制御する第2自動利得制御手段と、前記第1自動利得制御手段をもとに前記第2自動利得制御手段による制御を切替出力する第2切替手段と、を備えたことを特徴とする受信装置。

【請求項 2】 テレビジョン放送信号およびFMラジオ放送信号を選択的に受信し、復調出力することができる受信装置において、前記FMラジオ放送信号受信時に前記テレビジョン放送信号受信時における音声中間周波副搬送波信号と同一の中間周波信号に変換出力するチューナと、前記チューナが出力する中間周波信号のうち、前記テレビジョン放送信号の映像中間周波数帯の中間周波信号を

通過させる帯域制限フィルタと、

前記帯域制限フィルタを通して映像中間周波数帯の中間周波信号を増幅する中間周波増幅手段と、前記映像中間周波数帯の映像中間搬送波信号と同一周波数の自走発振信号を発振出力する発振手段と、前記映像中間搬送波信号に位相同期させる第1位相同期手段と、前記自走発振信号に位相同期させる第2位相同期手段と、前記テレビジョン放送信号受信時に前記第1位相同期手段の出力を選択し、前記FMラジオ放送信号受信時に前記自走発振信号を選択する第1切替手段と、前記第1切替手段の出力を用いて前記中間周波増幅手段によって増幅された映像中間周波数帯の中間周波信号から各声副搬送波信号を含む映像信号あるいは各声副搬送波信号を出力する映像検波手段と、前記映像検波手段が输出した各声副搬送波信号を通過させる音声帯域制限フィルタと、前記音声帯域制限フィルタから出力された音声副搬送波信号をもとに前記テレビジョン放送信号の音声信号あるいは前記FMラジオ放送信号の音声信号を検波出力する音声検波手段と、前記テレビジョン放送受信時に前記中間周波増幅手段の増幅度を変化させ、前記映像検波手段が输出する映像信号の振幅を一定に制御する第1自動利得制御手段と、前記FMラジオ信号受信時に前記中間周波増幅手段の増幅度を変化させ、前記音声帯域制限フィルタが输出する各声副搬送波信号の振幅を一定に制御する第2自動利得制御手段と、前記第1自動利得制御手段あるいは前記第2自動利得制御手段による制御を切替出力する第2切替手段と、を備えたことを特徴とする受信装置。

【請求項 3】 前記チューナは、前記FMラジオ放送信号受信時に前記帯域制限フィルタの通過帯域であって利得の大きな中間周波信号である音声中間周波搬送波信号に変換出力し、前記発振手段は、前記音声中間周波搬送波信号の周波数を前記音声副搬送波周波数分シフトさせた自走発振信号を発振することを持つとする請求項1または2に記載の受信装置。

【請求項 4】 NTSC方式で用いられる色信号副搬送波周波数信号を生成する生成手段をさらに備え、前記発振手段は、前記色信号副搬送波周波数信号の1/1倍の周波数をもつ発振信号を位相同期出力させる位相同期ループ回路であることを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の受信装置。

【請求項 5】 NTSC方式で用いられる色信号副搬送波周波数信号を生成する生成手段をさらに備え、前記発振手段は、前記色信号副搬送波周波数信号を1/3倍に分周する第

1分周手段と、前記色信号副搬送波周波数信号を1/4倍に分周する第2分周手段と、前記第1分周手段と第2分周手段との出力を選択切替する選択切替手段と、前記選択切替手段によって選択切替された出力信号の44倍の周波数をもつ発振信号を位相同期出力させる位相同期ループ回路と、を備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、テレビジョン放送信号およびFMラジオ放送信号を選択的に受信し、復調出力ができる受信装置に関し、特に小型軽量化を促進する受信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、液晶テレビなどのポータブルカラーテレビなどが普及するに従い、一般的FM放送の受信も可能なテレビジョン受信機が登場している。このFM放送をも受信可能なテレビジョン受信機は、チューナなどの高周波回路とテレビジョン放送信号の音声信号復調回路を用いることによって、FMラジオ放送信号の音声信号を受信することができる。ここで、FMラジオ放送信号の音声信号を復調する場合、テレビジョン放送信号の映像中間搬送波信号を用いないで、復調するようにしている。

【0003】図6は、従来のFMラジオ放送信号を受信可能なテレビジョン受信機である受信装置の構成を示すブロック図である。まず、テレビジョン放送信号を受信する場合について説明する。図6において、チューナ112は、アンテナ111を介して受信したテレビジョン放送信号を遅延し、中間周波数にダウンコンバートし、この中間周波数帯の信号をSAWフィルタ113、121に出力する。SAWフィルタは、映像中間搬送波周波数f_oをもつ中間周波数帯を通過させ、VIF増幅器114に出力する。VIF増幅器114は、中間周波数帯の信号を増幅し、映像検波器116に出力するとともに、スイッチ120に出力する。

【0004】スイッチ120は、テレビジョン放送信号受信時にはVIF増幅器114側に接続され、中間周波数帯の信号がスイッチ120を介してAPC118に出力される。自動位相制御回路(APC)118は、中間周波数帯の信号のうちの映像中間搬送波周波数f_oと、電圧制御発振回路(VCO)117が出力した信号との位相差を検出し、VCO117に出力する。VCO117は、この位相差をもとに、映像中間搬送波周波数f_oに位相ロックした映像中間搬送波周波数f_oの信号を映像検波器116に出力する。映像検波器116は、VCO117が出力した映像中間搬送波周波数f_oの信号を

もとに、映像信号を検波出し、端子119に出力する。なお、映像検波器116の検波出力は、VIFAGC回路115に出力され、VIFAGC回路115は、映像検波器116の検波出力の振幅を一定とする利得制御をVIF増幅器114に対して行う。

【0005】一方、SAWフィルタ121は、中間周波数(f_o-f_s)を通過させ、QIF増幅器122は、QIFAGC回路123による利得制御をもとに、この中間周波数を増幅し、中間周波数検波回路(QFDET)124に出力する。中間周波数検波回路124は、入力された中間周波数(f_o-f_s)と、VCO117から出力された映像中間搬送波周波数f_oをミキシングし、音声副搬送波周波数f_sを出力する。その後、音声副搬送波周波数f_sは、バンドパスフィルタ131を介して抽出され、SIF増幅器132によって増幅され、FM検波器133によって検波出力された音声信号が端子134から出力される。

【0006】これに対し、FMラジオ放送信号受信時には、チューナ112が中間周波数(f_o-f_s)と同じ周波数の中間周波数にダウンコンバートして、SAWフィルタ121に出力する。その後、音声副搬送波周波数f_sと同様にして、FM音声中間周波数f_sが中間周波数検波回路124によって検波され、最終的に音声信号が端子134から出力される。この場合、VCOは、映像中間搬送波周波数f_oを出力しないため、スイッチ120は、映像中間搬送波周波数f_oに相当する発振周波数f_sの入力側に接続され、発振周波数f_sがAPC118に出力される。これによって、VCO117は、位相ロックされた発振周波数f_sを中間周波数検波回路124に出力し、FM音声中間周波数f_sを検波出力する。

【0007】このように、従来の受信装置では、テレビジョン放送信号の映像信号関連の中間周波処理回路と、テレビジョン放送信号の音声信号およびFMラジオ放送信号の音声信号関連の中間周波処理回路とが独立して設けられていた、このため、FMラジオ放送信号の音声信号の復調特性を最適に設定することができた。

【0008】【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の受信装置では、映像信号関連の中間周波処理回路と音声信号関連の中間周波処理回路とが独立して設けられていることから、部品や回路ブロックを多く設ければならず、コストの増大および受信装置の小型軽量化を阻害するという問題点があった。

【0009】この発明は上記に述べてなされたもので、テレビジョン放送受信信号の受信に加えてFMラジオ放送信号をも受信することができる受信装置であって、小型軽量化を促進することができる受信装置を得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明にかかる受信装置は、テレビジョン放送信号およびFMラジオ放送信号を選択的に受信し、復調出力することができる受信装置において、前記FMラジオ放送信号受信時に前記テレビジョン放送信号受信時における音声中間周波副搬送波信号と同一の中間周波信号に変換出力するチューナと、前記チューナが出力する中間周波信号のうち、前記テレビジョン放送信号の映像中間周波数帯の中間周波信号を通過させる帯域制限フィルタと、前記帯域制限フィルタを通過した映像中間周波数帯の中間周波信号を増幅する中間周波増幅手段と、前記映像中間周波数帯の映像中間搬送波信号と同一周波数の自走発振信号を発振出力する発振手段と、前記テレビジョン放送信号受信時に前記中間周波増幅手段が増幅する映像中間搬送波信号を選択し、前記FMラジオ放送信号受信時に前記自走発振信号を選択する第1切替手段と、前記第1切替手段によって選択された前記映像中間搬送波信号あるいは前記自走発振信号に位相同期させる位相同期手段と、前記位相同期手段によって位相同期された映像中間搬送波信号あるいは自走発振信号を用いて前記中間周波増幅手段によって増幅された映像中間周波数帯の中間周波信号から各音声副搬送波信号を含む映像信号あるいは音声副搬送波信号を出力する映像検波手段と、前記映像検波手段が増幅した各音声副搬送波信号を通過させる各音声帯域制限フィルタと、前記各音声帯域制限フィルタから出力された各音声副搬送波信号をもとに前記テレビジョン放送信号の音声信号あるいは前記FMラジオ放送信号の音声信号を検波出力する音声検波手段と、前記テレビジョン放送受信時に前記中間周波増幅手段の増幅度を変化させ、前記映像検波手段が増幅する映像信号の振幅を一定に制御する第1自動利得制御手段と、前記FMラジオ信号受信時に前記中間周波増幅手段の増幅度を変化させ、前記各音声帯域制限フィルタが増幅する各音声副搬送波信号の振幅を一定に制御する第2自動利得制御手段と、前記第1自動利得制御手段あるいは前記第2自動利得制御手段による制御を切替出力する第2切替手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】この発明によれば、テレビジョン放送信号受信時では、第1切替手段によって前記中間周波増幅手段が増幅する映像中間搬送波信号を選択させ、第2切替手段を前記第1自動利得制御手段に切替接続する。チューナは、テレビジョン放送信号を中間周波数に変換し、帯域制限フィルタが、この中間周波数を通過させて、中間周波増幅手段によって増幅される。この場合、中間周波増幅手段は、前記第1自動利得制御手段によって、前記映像検波手段が増幅する映像信号の振幅が一定になるように利得制御される。一方、FMラジオ放送受信時では、第1切替手段によって前記自走発振信号を選択させ、第2切替手段を前記第2自動利得制御手段に切替接続する。チューナは、前記FMラジオ放送信号受信時に

前記テレビジョン放送信号受信時における各音声中間周波副搬送波信号と同一の中間周波信号に変換出力し、帯域制限フィルタが、この中間周波数を通過させて、中間周波増幅手段は、前記第2自動利得制御手段によって、前記音声帯域制限フィルタが増幅される。この場合、中間周波増幅手段は、前記第2自動利得制御手段によって、前記音声帯域制限フィルタが出力する各音声副搬送波信号の振幅が一定になるように利得制御される。これによって、音声専用の帯域制限フィルタ、音声専用の中間周波増幅回路、音声専用の中間周波検波回路が不要となるとともに、FMラジオ放送信号の受信時においても品質の高い音声信号を復調出力することができる。

【0012】つきの発明にかかる受信装置は、テレビジョン放送信号およびFMラジオ放送信号を選択的に受信し、復調出力することができる受信装置において、前記FMラジオ放送信号受信時に前記テレビジョン放送信号受信時における各音声中間周波副搬送波信号と同一の中間周波信号に変換出力するチューナと、前記チューナが出力する中間周波信号のうち、前記テレビジョン放送信号の映像中間周波数帯の中間周波信号を通過させる帯域制限フィルタと、前記帯域制限フィルタを通過した映像中間周波信号を増幅する中間周波増幅手段と、前記映像中間周波数帯の映像中間搬送波信号と同一周波数の自走発振信号を発振出力する発振手段と、前記映像中間搬送波信号に位相同期させる第1位相同期手段と、前記自走発振信号に位相同期させる第2位相同期手段と、前記テレビジョン放送信号受信時に前記第1位相同期手段の出力を選択し、前記FMラジオ放送信号受信時に前記自走発振信号を選択する第1切替手段と、前記第1切替手段の出力を用いて前記中間周波増幅手段によって増幅された映像中間周波数帯の中間周波信号から各音声副搬送波信号を含む映像信号あるいは各音声副搬送波信号を出力する映像検波手段と、前記映像検波手段が増幅した音声副搬送波信号を通過させる各音声帯域制限フィルタと、前記各音声帯域制限フィルタから出力された各音声副搬送波信号をもとに前記テレビジョン放送信号の音声信号を検波出力する音声検波手段と、前記テレビジョン放送受信時に前記中間周波増幅手段の増幅度を変化させ、前記映像検波手段の振幅を一定に制御する第1自動利得制御手段と、前記FMラジオ信号受信時に前記中間周波増幅手段の増幅度を変化させ、前記各音声帯域制限フィルタが増幅する各音声副搬送波信号の振幅を一定に制御する第2自動利得制御手段と、前記第1自動利得制御手段あるいは前記第2自動利得制御手段による制御を切替出力する第2切替手段とを備えたことを特徴とする。

【0013】この発明によれば、テレビジョン放送信号受信時では、第1切替手段によって前記中間周波増幅手段が増幅する映像中間搬送波信号を選択させ、第2切替手段を前記第1自動利得制御手段に切替接続する。チ

ーナは、テレビジョン放送信号を中間周波数に変換し、帯域制限フィルタが、この中間周波数を通過させて、中間周波増幅手段によって増幅される。この場合、中間周波増幅手段は、前記第1自動利得制御手段によって、前記映像検波手段が、前記色信号副振送波信号の振幅が一定になるように利得制御される。その後、映像検波手段が、前記中間周波増幅手段によって増幅された映像中間周波数帯の中間周波信号から音声副振送波信号を含む映像信号を出力する。一方、FMラジオ放送受信時では、第1切替手段によって前記自走発振信号を選択させ、第2切替手段を前記第2自動利得制御手段に切替接続する。チューナーは、前記FMラジオ放送信号受信時に前記テレビジョン放送信号受信時における音声中間周波副振送波信号と同一の中間周波信号に変換出力し、帯域制限フィルタが、この中間周波数を通過させて、中間周波増幅手段によって増幅される。この場合、中間周波増幅手段は、前記第2自動利得制御手段によって、前記音声帯域制限フィルタが、前記中間周波増幅手段によって増幅された映像中間周波数帯の中間周波信号から音声副振送波信号を検波出力する。この場合、映像検波手段は、テレビジョン放送信号受信時に用いる第1位相同期手段とは別個に設けられた第2位相同期手段が、前記音声副振送波信号を検波出力し、FMラジオ放送信号受信時における位相同期のはらつきによる各声信号の品質低下を抑制するようにしている。

【0014】つきの発明にかかる受信装置は、上記の発明において、前記チューナーは、前記FMラジオ放送信号受信時に前記帯域制限フィルタの通過帯域であって利得の大きな中間周波信号である音声中間周波副振送波信号に変換出力し、前記発振手段は、前記各声中間周波副振送波信号の周波数を前記各声副振送波周波数分シフトさせた自走発振信号を発振することを特徴とする。

【0015】この発明によれば、前記チューナーが、前記FMラジオ放送信号受信時に前記帯域制限フィルタの通過帯域であって利得の大きな中間周波信号である音声中間周波副振送波信号に変換出力し、前記発振手段が、前記音声中間周波副振送波信号の周波数を前記各声副振送波周波数分シフトさせた自走発振信号を発振するようにし、FMラジオ放送信号の中間周波数を、前記帯域制限フィルタの通過帯域であって利得の浪耗が少ない周波数帯を通過させるようにしている。

【0016】つきの発明にかかる受信装置は、上記の発明において、NTSC方式で用いられる色信号副振送波周波数信号を生成する生成手段をさらに備え、前記発振

手段は、前記色信号副振送波周波数信号の11倍の周波数をもつ発振信号を位相同期出力させる位相同期ループ回路であることを特徴とする。

【0017】この発明によれば、生成手段が、NTSC方式で用いられる色信号副振送波周波数信号を生成し、前記発振手段が、前記色信号副振送波周波数信号の11倍の周波数をもつ発振信号を位相同期出力させるようにし、NTSC方式の受信装置が通常内蔵する色信号副振送波周波数信号を有効利用するようしている。

【0018】つきの発明にかかる受信装置は、上記の発明において、NTSC方式で用いられる色信号副振送波周波数信号を生成する生成手段をさらに備え、前記発振手段は、前記色信号副振送波周波数信号を1/3倍に分周する第1分周手段と、前記色信号副振送波周波数信号を1/4倍に分周する第2分周手段と、前記第1分周手段と第2分周手段との出力を選択切替する選択切替手段と、前記選択切替手段によって選択切替された出力信号の4/4倍の周波数をもつ発振信号を位相同期出力させる位相同期ループ回路とを備えたことを特徴とする。

【0019】この発明によれば、生成手段が、NTSC方式で用いられる色信号副振送波周波数信号を生成し、前記発振手段が、色信号副振送波周波数信号の44/3倍の発振周波数あるいは色信号副振送波周波数信号の44/4倍の発振周波数を選択切替出力するようにし、NTSC方式の受信装置が通常内蔵する色信号副振送波周波数信号を有効利用するようしている。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照して、この発明にかかる受信装置の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0021】実施の形態1、図1は、この発明の実施の形態1である受信装置の構成を示すブロック図である。図1において、アンテナ11は、テレビジョン放送信号およびFMラジオ放送信号を受信する。アンテナ11によって受信された信号は、チューナー12によって選局される。チューナー12は、テレビジョン放送信号を受信する場合、映像の変調成分と音声の変調成分を含む中間周波信号に変換して弹性表面波(SAW)フィルタ13に出力し、FMラジオ放送信号を受信する場合、テレビジョン放送信号受信時の音声中間周波成分と同一周波数の中間周波信号に変換してSAWフィルタ13に出力する。SAWフィルタ13は、映像中間周波数帯を通過する帯域制限を行って、中間周波信号を通過させる。

【0022】テレビジョン放送信号を受信する場合の動作について説明する。SAWフィルタ13を通過した中間周波信号は、VIF増幅器14によって一定レベルに増幅され、映像検波器15に出力される。映像検波器15は、電圧制御発振器(VCO)17から出力される映像中間周波副振送波周波数10の信号によって、VIF増幅器14から入力された中間周波信号を同期検波し、模

波出力としての映像信号を端子 19 に出力するとともに、バンドパスフィルタ 31 に出力する。

【0023】テレビジョン放送信号の受信時、スイッチ 20 は、VIF 増幅器 14 側に接続され、VIF 増幅器 14 の中間周波信号が自動位相検波器 (APC) 18 に入力される。APC 18 は、電圧制御発振器 (VCO) 17 の出力信号の位相と VIF 増幅器 14 から入力される中間周波信号の位相とを比較し、この位相差を VCO 17 に出力する。VCO 17 は、この位相差をもとに映像中間周波搬送周波数 f_0 に一致した信号を映像検波器 16 に出力する。すなわち、VCO 17 と APC 18 によって位相同期ループが形成される。

【0024】一方、テレビジョン放送信号の受信時には、スイッチ 42 は、VIF 自動利得制御 (AGC) 回路 15 側に接続される。VIF AGC 回路 15 は、映像検波器 16 から出力される映像信号が一定の振幅となるように、VIF 増幅器 14 の利得を制御する。

【0025】ここで、映像中間周波搬送周波数を「 f_0 」とし、音声副搬送周波数を「 f_s 」とすると、音声中間周波副搬送周波数は、「 $f_0 - f_s$ 」となっている。VCO 17 からの発振周波数は、映像中間周波搬送周波数 f_0 であるため、映像検波器 16 から出力される映像信号には、音声副搬送周波数 f_s が含まれる。

【0026】バンドパスフィルタ 31 は、音声副搬送周波数 f_s の信号を抽出し、SIF 増幅器 32 に出力する。SIF 增幅器 32 は、入力された音声副搬送周波数 f_s を増幅し、FM 検波器 33 に出力する。FM 検波器 33 は、入力された音声副搬送周波数 f_s の信号を FM 検波し、音声信号に変換し、音声出力として端子 34 に出力する。

【0027】つぎに、FM ラジオ放送信号を受信する場合の動作について説明する。SAW フィルタ 13 を通過した中間周波信号は、VIF 增幅器 14 によって一定レベルに増幅され、映像検波器 16 に出力される。映像検波器 16 は、VCO 17 から出力される映像中間周波搬送周波数 f_0 に相当する発振周波数 f_0 の信号によって、VIF 增幅器 14 から入力された中間周波信号を同期検波し、テレビジョン放送信号受信時の音声副搬送周波数 f_s に相当する FM 中間周波数 f_s をバンドパスフィルタ 31 に出力する。

【0028】この場合、VIF 増幅器 14 から出力された中間周波数には、映像中間周波搬送周波数 f_0 が含まれないことから、FM 中間周波数 f_s を安定出力することができないので、スイッチ 20 を発振器 40 側に切り替えて、発振器 40 が出力する。映像中間周波搬送周波数 f_0 に相当する自走の発振周波数 f_0 を APC 18 に入力し、APC 18 と VCO 17 とが位相同期ループ回路を形成し、位相同期された発振周波数 f_0 を映像検波器 16 に出力する。映像検波器 16 は、この発振周

波数 f_0 を用いて FM 中間周波数 f_s を生成してバンドパスフィルタ 31 に出力する。

【0029】バンドパスフィルタ 31 は、テレビジョン放送信号受信時と同様に、FM 中間周波数 f_s の信号を抽出し、SIF 增幅器 32 に出力する。SIF 增幅器 32 は、入力された FM 音声中間周波数 f_s を増幅し、FM 検波器 33 に出力する。FM 検波器 33 は、入力された FM 音声中間周波数 f_s の信号を FM 検波し、音声信号に変換し、音声出力として端子 34 に出力する。

【0030】ここで、FM ラジオ放送信号の受信時は、スイッチ 42 は、AGC 回路 41 側に接続される。AGC 回路 41 は、バンドパスフィルタ 31 から出力された FM 音声中間周波数 f_s が一定の振幅となるように、VIF 增幅器 14 の利得を制御する。

【0031】この実施の形態 1 では、チューナ 12 が FM ラジオ放送信号受信時に、テレビジョン放送信号受信時における中間周波数と同一の中間周波数を出し、1 つの SAW フィルタ 13 のみを用いてテレビジョン放送信号の映像信号および音声信号ならびに FM ラジオ放送信号の音声信号を復調するようにしているので、従来の受信装置に設けられた音声専用の SAW フィルタ 12

1、音声専用の中間周波増幅回路 122、音声専用の中間周波検波回路 124、音声専用の中間周波 AGC 回路 123 を設ける必要がなく、簡易な構成で受信装置を実現でき、小型量化を促進することができる。

【0032】また、この実施の形態 1 では、テレビジョン放送信号受信時および FM ラジオ放送信号受信時に対してそれに対応した中間周波数の利得制御を行うようにしているので、安定した復調処理を行うことができる。

【0033】実施の形態 2、つぎに、この発明の実施の形態 2 について説明する。上述した実施の形態 1 では、FM ラジオ放送信号受信時に、発振器 40、APC 18、および VCO 17 によって位相ロックされた、映像中間周波搬送周波数 f_0 に相当する自走の発振周波数 f_0 を用いて、映像検波器 16 が FM 音声中間周波数 f_s を検波出力するようになっていたが、この実施の形態 2 では、FM ラジオ放送信号受信時に、チューナ 12a が、SAW フィルタ 13 の通過利得の大きな中間周波数を生成し、発振器 40a が、この中間周波数に対応して FM 音声中間周波数 f_s を検波出力できる発振周波数 f_0 B を映像検波器 16 側に出力するようになっている。

【0034】図 2 は、この発明の実施の形態 2 である受信装置の構成を示すブロック図である。図 2において、この受信装置は、実施の形態 1 に示したチューナ 12 に代えてチューナ 12a を設けるとともに、発振器 40 に代えて発振器 40a を設けている。その他の構成は、実施の形態 1 と同じであり、同一構成部分には同一符号を付している。

【0035】一般に、受信装置で用いる中間周波処理回路で使用する帯域制限用の SAW フィルタ 13 は、残留

側邊帯交調された信号を受信するため、残留部分の利得増大が存在し、利得増大部分の利得を調整するようにしている。このため、映像検波波中間周波数 f_{oB} では、-6dBの減衰があり、音声副振送波周波数(f_{os})でも、約-6~-10dBの減衰がある。このような減衰特性をもったSAWフィルタ13を用いて、FMラジオ放送信号の中間周波数を受信すると、SAWフィルタ13の通過帯域の中心部分に比較して、約-6~-10dBの感度ロスが発生する。

【0036】このため、この実施の形態2では、FMラジオ放送信号を受信する場合、チューナ12aがSAWフィルタ13の通過帯域の中心部分を通過する中間周波数 f_{sx} に對応してFM音声中間周波数 f_s を検波するため、発振器40aは、発振周波数 f_{oB} を発振し、APC18およびVCO17によって形成される位相同期ループ回路によって出力される発振周波数 f_{oB} を映像検波器16に出力する。

【0037】この発振周波数 f_{oB} は、次式(1)または次式(2)を満足する。すなわち、
 $f_{oB} = f_{sx} + f_s \quad \dots (1)$
 $f_{oB} = f_{sx} - f_s \quad \dots (2)$

のいずれかの関係を満足する。スイッチ20は、テレビジョン放送信号受信時には、V1F増幅器14側に接続され、VCO17が位相ロックされた映像中間振送波周波数 f_o を映像検波器16に入力する。これによって、映像検波器16は、映像信号および音声副振送波周波数 f_s を検波出力する。一方、スイッチ20は、FMラジオ放送信号受信時には、発振器40a側に接続され、VCO17が位相ロックされた発振周波数 f_{oB} を映像検波器16に入力する。これによって、映像検波器16は、FM音声中間周波数 f_s を検波出力する。この場合、映像検波器16に入力される中間周波数 f_{sx} は、SAWフィルタ13の通過帯域の中心部分の周波数に設定することによって、利得の減衰がなく、映像検波器16に入力され、感度ロスの少ないFM音声中間周波数を検波出力することができる。なお、中間周波数 f_{sx} は、SAWフィルタ13の通過帯域の利得減衰が小さい部分に設定されればよく、この条件を満足する周波数であれば、任意の中間周波数 f_{sx} として設定することができる。

【0038】この実施の形態2では、FMラジオ放送信号受信時に、チューナ12aが、SAWフィルタ13の通過帯域の利得減衰がない中間周波数 f_{sx} を生成し、発振器40aが、この中間周波数 f_{sx} に對応してFM音声中間周波数 f_s を検波出力できる任意の発振周波数 f_{oB} を映像検波器16側に出力するようにしているので、感度ロスの少ないFM音声中間周波数 f_s を検波出力することができる。

【0039】実施の形態3、つぎに、この発明の実施の

形態3について説明する。この実施の形態3は、上述した実施の形態2に示した発振器40aを効率的に生成するものである。

【0040】図3は、この発明の実施の形態3である受信装置に適用する発振器40aの構成を示すブロック図である。この発振器40aは、実施の形態2に示した発振器40aに適用される。この発振器40aは、VCO51とAPC52と分周器53とによって構成される位相同期ループ回路であり、NTSC方式の受信装置に内蔵される色信号復調に用いられる3.58MHzの色信号副振送波周波数 f_{sc} をもとに、39.38MHzの発振周波数 f_{oB} を生成出力する。

【0041】3.58MHzの色信号副振送波周波数 f_{sc} は、NTSC方式を用いる場合、受信装置内部で安定して生成される。この色信号副振送波周波数 f_{sc} は、APC52に入力され、APC52は、分周器53によってVCO51から出力された発振周波数 f_{oB} を1/1分周した周波数と色信号副振送波周波数 f_{sc} との位相差を検出してVCO51に送出し、VCO51は、この位相差をもとに発振周波数 f_{oB} の位相制御を行ってAPC18に出力する。

【0042】39.38MHzの発振周波数 f_{oB} を用いる場合、FMラジオ放送信号受信時の中間周波数 f_{sx} は、式(1)によって、
 $f_{sx} = f_{oB} + f_s$
 $= 39.38MHz + 4.5MHz$
 $= 43.88MHz$

となる。ここで、SAWフィルタ13が、北米地域で使用される45.75MHzの映像中間振送波周波数 f_o をもつ映像中間周波数帯を通過させる特性を有する場合、この中間周波数 f_{sx} は、SAWフィルタ13の通過帯域のほぼ中心に位置し、利得減衰がないため、感度ロスの少ないFM音声中間周波数 f_s を生成出力することができる。

【0043】この実施の形態3によれば、受信装置に内蔵される3.58MHzの色信号副振送波周波数 f_{sc} を利用して発振周波数 f_{oB} を生成するようにしているので、特別な発振器を持つ必要がなく、簡易な構成で、上述した実施の形態2の作用効果を得ることができる。

【0044】実施の形態4、つぎに、この発明の実施の形態4について説明する。この実施の形態4では、北米地域で使用される45.75MHzの映像中間振送波周波数 f_o をもつ映像中間周波数帯を通過させるSAWフィルタ13を用いた場合のみ適用されるものであったが、この実施の形態4では、主に日本で使用される58.75MHzの映像中間振送波周波数 f_o をもつ映像中間周波数帯を通過させるSAWフィルタ13を用いた場合であっても、簡易な構成で実施の形態2を実現できるようにしている。

【0045】図4は、この発明の実施の形態4である受

信装置に適用する発振器40aの構成を示すブロック図である。この発振器40aは、実施の形態2に示した発振器40aに適用される。この発振器40aは、実施の形態3に示した分周器53に代えてVCO51の出力を1/44分周する分周器54を設け、さらに、3.58MHzの色信号副搬送波周波数fscを1/3分周あるいは1/4分周し、この分周出力をAPC52に出力する分周器55を設けている。この分周器55による1/3分周あるいは1/4分周は、切替設定される。他の構成は、実施の形態2、3と同じであり、同一構成部分には同一符号を付している。

【0046】まず、北米地域で使用される45.75MHzの映像中間搬送波周波数foをもつ映像中間周波数帯を通過させるSAWフィルタ13を用いる場合について説明する。この場合、分周器55は、1/4分周に切替設定される。分周器55は、入力される3.58MHzの色信号副搬送波周波数fscを1/4倍の周波数に分周してAPC52に出力する。APC52は、分周器55から出力された信号と、分周器54によって、VCO51出力を1/44に分周した信号との位相差を検出し、VCO51に取出し、VCO51は、この位相差をもとに、色信号副搬送波周波数fscの44/4倍(=11倍)である39.38MHzの発振周波数foBを位相ロッキングして、APC18に出力する。

【0047】この場合、実施の形態3と同様に、FMラジオ放送信号受信時の中間周波数fsxは、式(1)によつて、

$$\begin{aligned} fsx &= foB + fs \\ &= 39.38MHz + 4.5MHz \\ &= 43.88MHz \end{aligned}$$

となる。この中間周波数fsxは、北米地域で使用されるSAWフィルタ13の通過帯域のほぼ中心に位置し、利得混波がないため、感度ロスの少ないFM音声中間周波数fsを生成出力することができる。

【0048】一方、主に日本で使用される58.75MHzの映像中間搬送波周波数foをもつ映像中間周波数帯を通過させるSAWフィルタ13を用いる場合、分周器55は、1/3分周に切替設定される。分周器55は、入力される3.58MHzの色信号副搬送波周波数fscを1/3倍の周波数に分周してAPC52に出力する。APC52は、分周器55から出力された信号と、分周器54によって、VCO51出力を1/44に分周した信号との位相差を検出し、VCO51に取出し、VCO51は、この位相差をもとに、色信号副搬送波周波数fscの44/4倍である52.5MHzの発振周波数foBを位相ロッキングして、APC18に出力する。

【0049】この場合、FMラジオ放送信号受信時の中間周波数fsxは、式(1)によつて、

$$fsx = foB + fs$$

$$= 52.5MHz + 4.5MHz$$

$$= 57.0MHz$$

となる。この中間周波数fsxは、主に日本で使用されるSAWフィルタ13の通過帯域のほぼ中心に位置し、利得混波がないため、感度ロスの少ないFM音声中間周波数fsを生成出力することができる。

【0050】この実施の形態4によれば、分周器55の切替設定によって北米地帯および日本で使用される受信装置のいずれに対しても、受信装置に内蔵される3.58MHzの色信号副搬送波周波数fscを利用して発振周波数foBを生成することができるので、特別な発振源を設ける必要がなく、簡単な構成で、上述した実施の形態2の作用効果を得ることができる。

【0051】実施の形態5、つぎに、この発明の実施の形態5について説明する。図5は、この発明の実施の形態5である受信装置の構成を示すブロック図である。図5において、この受信装置では、VIF増幅器14が出力した映像中間搬送波周波数foを位相ロックした発振周波数foを映像検波器16に出力する位相同期ループ回路に加え、発振器40aが位相ロックする位相同期ループ回路を設けている。また、スイッチ20aに代えて、各位相同期ループ回路出力を選択切替して映像検波器16に出力するスイッチ20aを設けている。その他の構成は、実施の形態2と同じであり、同一構成部分には同一符号を付している。

【0052】図5において、スイッチ20aは、テレビジョン放送信号受信時に、VCO17側に接続され、FMラジオ放送信号受信時に、VCO43側に接続される。テレビジョン放送信号受信時に、APC18は、VIF増幅器14が位相同期ループ回路に接続され、VCO17の出力との位相差を検出し、この位相差をVCO17に出力する。VCO17は、この位相ロッケループによって位相ロックされた中間搬送波周波数foをスイッチ20aを介して映像検波器16に出力する。

【0053】一方、FMラジオ放送信号受信時に、APC44は、発振器40aから出力された発振周波数foBと、VCO43の出力との位相差を検出し、この位相差をVCO43に出力する。VCO43は、この位相ロッケループによって位相ロックされた発振周波数foBをスイッチ20aを介して映像検波器16に出力する。

【0054】なお、発振器40aは、実施の形態3、4に示したように、色信号副搬送波周波数fscを用いて出力するようにしてもよい。また、発振器40aに代えて、発振周波数foを出力する発振器40を用いるようにしてもよい。この発振器40を用いた場合には、実施の形態1と同様な作用効果を有する。

【0055】この実施の形態5では、発振周波数foB専用の位相同期ループ回路を設けているので、VCO17の発振周波数のばらつきによる周波数ずれを確実に抑制し、FMラジオ放送信号受信時に、品質の高い音声信

号を出力することができる。

【〇〇五六】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、テレビジョン放送信号受信時では、第1切替手段によって前記中間周波増幅手段が输出する映像中間搬送波信号を遙沢させ、第2切替手段を前記第1自動利得制御手段に切替接続する。チューナーは、テレビジョン放送信号を中間周波数に変換し、帯域制限フィルタが、この中間周波数を通過させて、中間周波増幅手段によって増幅される。この場合、中間周波増幅手段は、前記第1自動利得制御手段によって、前記映像検波手段が输出する映像信号の振幅が一定になるように利得制御される。一方、FMラジオ放送受信時では、第1切替手段によって前記自走発振信号を選択させ、第2切替手段を前記第2自動利得制御手段に切替接続する。チューナーは、前記FMラジオ放送信号受信時に前記テレビジョン放送信号受信時における各声中間周波副搬送波信号と同一の中間周波信号に変換出しし、帯域制限フィルタが、この中間周波数を通過させて、中間周波増幅手段によって増幅される。この場合、中間周波増幅手段は、前記第2自動利得制御手段によって、前記音声帯域制限フィルタが输出する各声副搬送波信号の振幅が一定になるように利得制御される。これによって、音声専用の帯域制限フィルタ、音声専用の中間周波増幅回路、音声専用の中間周波検波回路が不要となるとともに、FMラジオ放送信号の受信時ににおいても品質の高い音声信号を復調出力することができるようにしており、受信装置の小型軽量化を促進することができるという効果を奏する。

【〇〇五七】つきの発明によれば、テレビジョン放送信号受信時では、第1切替手段によって前記中間周波増幅手段が输出する映像中間搬送波信号を遙沢させ、第2切替手段を前記第1自動利得制御手段に切替接続する。チューナーは、テレビジョン放送信号を中間周波数に変換し、帯域制限フィルタが、この中間周波数を通過させて、中間周波増幅手段によって増幅される。この場合、中間周波増幅手段は、前記第1自動利得制御手段によって、前記映像検波手段が输出する映像信号の振幅が一定になるように利得制御される。その後、映像検波手段が、前記中間周波増幅手段によって増幅された映像中間周波数帶の中間周波信号から音声副搬送波信号を含む映像信号を出力する。一方、FMラジオ放送受信時では、第1切替手段によって前記自走発振信号を選択させ、第2切替手段を前記第2自動利得制御手段に切替接続する。チューナーは、前記FMラジオ放送信号受信時に前記テレビジョン放送信号受信時における各声中間周波副搬送波信号と同一の中間周波信号に変換出しし、帯域制限フィルタが、この中間周波数を通過させて、中間周波増幅手段によって増幅される。この場合、中間周波増幅手段は、前記第2自動利得制御手段によって、前記音声帯域制限フィルタが输出する音声副搬送波信号の振幅が一

定になるように利得制御される。その後、映像検波手段が、前記中間周波増幅手段によって増幅された映像中間周波数帶の中間周波信号から音声副搬送波信号を検波出力する。この場合、映像検波手段は、テレビジョン放送信号受信時に用いる第1位相同期手段とは別個に設けられた第2位相同期手段が输出する自走発振信号をもとに音声副搬送波信号を検波出力する。これによって、音声専用の帯域制限フィルタ、音声専用の中間周波増幅回路、音声専用の中間周波検波回路が不要となるとともに、別個に設けられた第1位相同期手段と第2位相同期手段によって検波出力し、FMラジオ放送信号受信時ににおける位相同期のばらつきによる各声信号の品質低下を抑止するようにしているので、受信装置の小型軽量化を促進することができるとともに、品質の高い音声信号を出力することができるという効果を奏する。

【〇〇五八】つきの発明によれば、前記チューナーが、前記FMラジオ放送信号受信時に前記帯域制限フィルタの通過帯域であって利得の大きな中間周波信号である各声中間周波搬送波信号に変換出しし、前記発振手段が、前記音声中間周波搬送波信号の周波数を前記音声副搬送波周波数分シフトさせた自走発振信号を発振するようにし、FMラジオ放送信号の中間周波数を、前記帯域制限フィルタの通過帯域であって利得の小さな周波数帯を通過させるようにしているので、FMラジオ放送信号の音声信号を高感度に出力することができるという効果を奏する。

【〇〇五九】つきの発明によれば、生成手段が、NTSC方式で用いられる色信号副搬送波周波数信号を生成し、前記発振手段が、前記色信号副搬送波周波数信号の1/1倍の周波数をもつ発振信号を位相同期出力せらるうにし、NTSC方式の受信装置が通常内蔵する色信号副搬送波周波数信号を有効利用するようにしているので、受信装置の小型軽量化を一層促進することができるという効果を奏する。

【〇〇六〇】つきの発明によれば、生成手段が、NTSC方式で用いられる色信号副搬送波周波数信号を生成し、前記発振手段が、色信号副搬送波周波数信号の4/3倍の発振周波数あるいは色信号副搬送波周波数信号の4/4/4倍の発振周波数を選択切替出力するようにし、NTSC方式の受信装置が通常内蔵する色信号副搬送波周波数信号を有効利用するようにしているので、受信装置の小型軽量化を一層促進するとともに、欧米地域および主に日本で使用される受信装置に柔軟に対応することができるという効果を奏する。

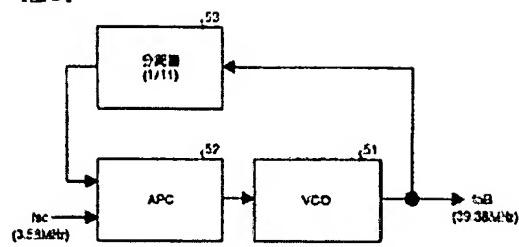
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1である受信装置の構成を示すブロック図である。

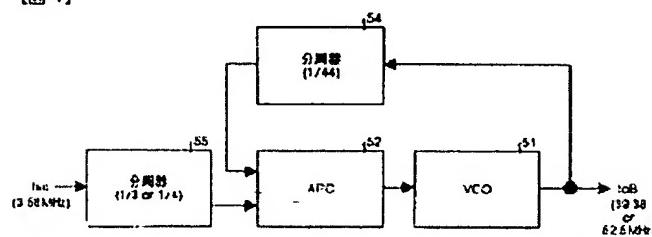
【図2】この発明の実施の形態2である受信装置の構成を示すブロック図である。

【図3】この発明の実施の形態3である受信装置の発

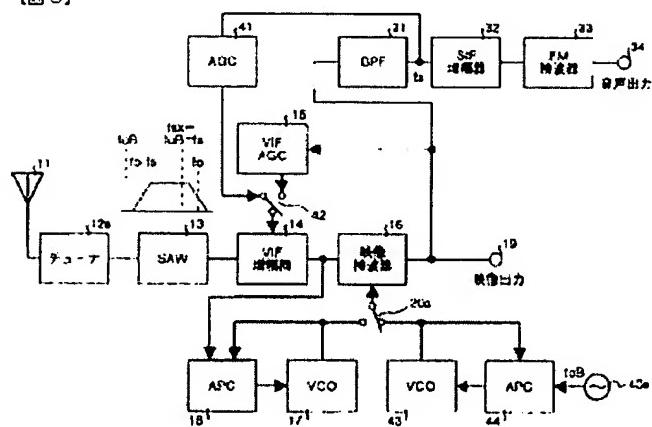
[図3]



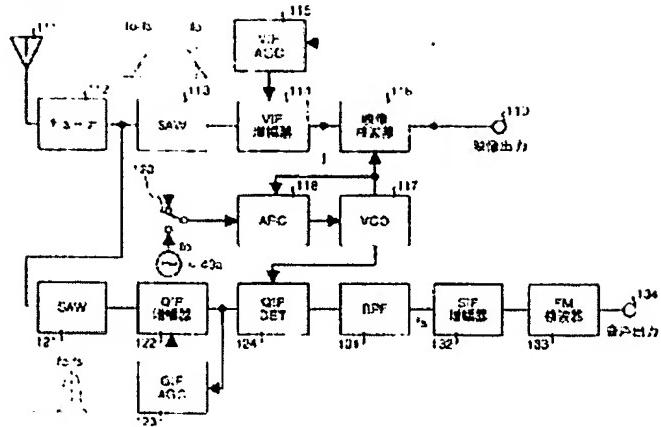
[図4]



[図5]



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 大西 真夫
東京都渋谷区松濤2丁目20番4号 協栄産
業株式会社内

Fターム (参考) 5C025 AA25 AA27 AA29 BA25 DA08
5C026 DA01 DA04 DA22
5C026 AA03 BA02 CA13 EG01 GA03
GA15 KA12 KB02 KC01 KC04
5K061 AA11 AA16 BB04 BB07 BB17
CC23 CD01 JJ24

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.